Estos animales han logrado la inmortalidad y la ciencia está aprendiendo de ellos

Desde una medusa que rejuvenece hasta seres más parecidos a los humanos que pueden regenerar partes del cuerpo completas, incluido el cerebro, la ciencia tiene mucho que aprender de ellos.

Rubén Badillo

La fuente de la vida eterna ha sido la obsesión de los humanos desde que comprendieron que lo único seguro de la vida es la muerte. Para lograrla, se ha utilizado todo aquello que parecía que no sufría los estragos del tiempo. Un ejemplo claro es el mercurio, que se cree que el primer emperador de China de la Dinastía Qin, Qin Shi Huang, en cuya tumba se encuentran los Guerreros de Terracota, consumió en sus últimos años. Cabe destacar que la propia construcción de la tumba confirma que no logró la inmortalidad, y acabó igual que aquellos que más tarde emplearían la alquimia para encontrar la Piedra Filosofal o que los exploradores que partieron en busca de la Fuente de la Eterna Juventud.

Pero para encontrar ejemplos de inmortalidad no hace falta rodearse de ingredientes exóticos o experimentos peligrosos, sólo hay que girar un poco la vista hacia la naturaleza. En nuestros océanos habitan animales que técnicamente se pueden considerar inmortales, ya que si nada les perturba ni acaba con ellos, podrían seguir viviendo indefinidamente.

Entre ellos se encuentran los metazoos basales, un grupo que incluye esponjas, corales, medusas, ctenóforos, hidras y anémonas de mar. ¿Su truco? Contienen las denominadas ‘células madre pluripotentes’ que son capaces de diferenciarse en todos los tipos de células que conforman su cuerpo. De este modo pueden regenerar prácticamente cualquier herida, reconstruyéndose poco a poco de la nada. En cambio, los animales más complejos están formados células más especializadas con funciones sofisticadas, que han perdido su pluripotencia, lo que supone que algunos daños que se van produciendo con la edad sean irreparables.

Las medusas inmortales, cuantas más se estudian, más se encuentran

Quizá, el animal ‘inmortal’ más conocido sea *Turritopsis dhornii*, una medusa que saltó a la fama hace unos años por su ciclo de vida peculiar. Esta medusa, después de alcanzar la madurez sexual, comienza a perder sus características adultas hasta volver a ser un pólipo, un estado juvenil. Es decir, en humanos sería lo equivalente a que cuando llegásemos a la

vejez, nuestro cuerpo comenzara a desprenderse de las partes envejecidas y regenerara un cuerpo de infante en cada ocasión.

Teóricamente, las medusas pueden repetir el ciclo tantas veces como deseen, lo que les convierte en animales que son técnicamente inmortales. Aunque la realidad es un poco más cruda, ya que la gran mayoría de estas medusas acaban como presa de depredadores, como peces y tortugas.

Sergi Alcalde

Además, *T. dhornii* no está sola, otras especies alejadas evolutivamente emplean mecanismos similares como *Mnemiopsis leidyi*, que ha sido estudiada recientemente para comprender cómo ha emergido esta curiosidad evolutiva en la naturaleza. El secreto parece que se encuentra en la activación y desactivación de ciertos genes al recibir algunas señales moleculares del envejecimiento. El cuáles y el cómo sucede todavía son preguntas sin respuesta, pero gracias a la secuenciación genómica se espera realizar grandes avances en los próximos años.

Animales más parecidos a los humanos, pero inmortales

Existen animales más parecidos a los humanos que también se pueden considerar inmortales. Algunas especies de platelmintos, gusanos planos, también tienen capacidades de regeneración impresionantes. ¿Pero porqué un gusano se parece más a un humano que una medusa? Al mirarnos en un espejo podemos hallar la respuesta: la simetría.

El reflejo que nos devuelve es espejo muestra que tenemos dos brazos, dos piernas y dos orejas. Nuestro lado derecho es una imagen especular del izquierdo, y en los gusanos planos sucede lo mismo, aunque se trate de alimentos menos complejos.

Algunos de estos gusanos tienen reproducción sexual, y otros asexual. Pero independientemente de su reproducción un gran número de especies pueden regenerar sus órganos y desarrollar tejido muscular, intestinos e incluso cerebros completos cuando les dañan. ¿Su truco? Estos gusanos logran mantener la actividad de los telómeros, unas estructuras que se encuentran en los extremos de los cromosomas y que son cruciales a la hora de mantener la integridad del ADN.

Cómo se podrían aplicar estas estrategias en humanos

En la actualidad se han realizado grandes avances en cuanto al uso de células madre para desarrollar tratamientos ante enfermedades

incurables. Entre las más prometedoras se encuentran las terapias de regeneración de tejido cardíaco, que podrían ayudar a tratar los infartos y otras enfermedades del sistema circulatorio, una de las causas de muerte más prevalentes en la población. Pero también se está investigando cómo pueden ayudar a otros órganos con la vista puesta en el cultivo de órganos en el laboratorio. Este logro permitiría disponer de 'partes de repuesto' para aquellas que van fallando con la edad sin necesidad de esperar en una lista de trasplantes y sin que ocurran rechazos.

En cuanto a los telómeros, desde su descubrimiento y el de la telomerasa, una enzima que los repara, en 1984, también se han creado terapias que podrían alargar estas estructuras. Lamentablemente, alargar los telómeros trae otros problemas, ya que al transformar las células en 'inmortales' es más probable que se desarrolle un cáncer. Por ello, los estudios en este aspecto se realizan con cuentagotas y con gran cuidado.

Al contrario de lo que se pensaba en la antigüedad, resulta que, para lograr la inmortalidad no hacían falta pócimas extrañas ni magia antigua, sino millones de años de presión evolutiva que ha llevado a los animales a desarrollar estrategias peculiares. ¿Podremos copiarlas para nuestro beneficio? Solo el tiempo y el esfuerzo de miles de mentes científicas lo dirá, pero se trata de un futuro muy prometedor, especialmente para la medicina personalizada.